

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»



Естественно-географический факультет

Кафедра физиологии и санокреатологии

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

физиологии и санокреатологии

д.б.н.,  Шептицкий В.А.

Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

Фонд оценочных средств
по дисциплине

«Б1.В.03 НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ»

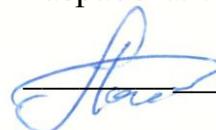
Направление подготовки:
1.06.04.01 - «Биология»

Профиль подготовки
Биология

Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
(очно-заочная)

Разработал: к.б.н., доцент

 Бачу А.Я.

Тирасполь, 2022 г.

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Нейрофизиология»**

1. В результате изучения дисциплины «Нейрофизиология» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения. УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой
<i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
	ПК-2: Способен к участию в научно-исследовательских мероприятиях по мониторингу биологических объектов с помощью современных методов.	ИД ПК.2.1. Знает современные методики, методологию научно-исследовательской деятельности в области биологии ИД ПК.2.2. Умеет находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов биологических проблем ИД ПК.2.3. Обобщает передовые достижения и актуальные тенденции развития биологии

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основы нейронной теории. Нейронные сети.	УК-1, ПК-2	Вопросы для промежуточной и итоговой аттестации; Дискуссия

2	Раздел 2. Регуляторная, координационная деятельность нервных центров. Интегративная деятельность центральной нервной системы.	УК-1, ПК-2	Вопросы для промежуточной и итоговой аттестации; Дискуссия
3	Раздел 3. Современные технологии исследования нервной и нейроэндокринной регуляторной деятельности. Электронейрофизиологические и томографические методологии исследования и диагностики	УК-1, ПК-2	Вопросы для промежуточной и итоговой аттестации; Дискуссия; Перечень тем рефератов (докладов, сообщений)
Промежуточная аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 2. Регуляторная, координационная деятельность нервных центров. Интегративная деятельность центральной нервной системы.	УК-1, ПК-2	Вопросы для промежуточной и итоговой аттестации; Тесты; Перечень тем рефератов (докладов, сообщений)
2	Раздел 3. Современные технологии исследования нервной и нейроэндокринной регуляторной деятельности. Электронейрофизиологические и томографические методологии исследования и диагностики.	УК-1, ПК-2	Вопросы для промежуточной и итоговой аттестации; Тесты; Перечень тем рефератов (докладов, сообщений)

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов, деловой игры
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3	Доклад,	Продукт самостоятельной работы студента,	Темы докладов, со-

	сообщение	представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	общений
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ И САНОКРЕАТОЛОГИИ

**Примерный перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемике, диспута, дебатов, деловой игры по дисциплине
«Нейрофизиология»**

Дискуссия

«Наиболее актуальные проблемы, решаемые современной нейрофизиологией». «Перспективы совместных исследований и разработок специалистов в области нейрофизиологии и нейроинженерии».

Алгоритм дискуссии:

1. Группы располагаются в пространстве аудитории по кругу. Каждой группе выдается лист бумаги с проблемой и дается время на обсуждение данной проблемы. Дискуссия в микрогруппе заканчивается записью общего решения на листе бумаги с вопросом (проблемой).
2. Затем каждый такой лист передается по часовой стрелке следующей группе, которая обсуждает новый вопрос, также фиксируя свое мнение на этом листе. Процедура повторяется столько раз сколько предложено вопросов, проблем и сколько создано групп.
3. По окончании работы каждой группе возвращается выданный первоначально лист и дается время на анализ и консолидацию (согласование) записанных на нем точек зрения и решений.
4. Группы озвучивают результаты своей работы.
5. Подводятся итоги, анализируется работа групп студентами и преподавателем.

Справка

На современном этапе решение актуальных задач нейрофизиологии построено на изучении интегративной деятельности нервной системы.

Совершенствуется технология фундаментального изучения молекулярных и клеточных механизмов регуляторной деятельности нервной системы, на основе применения модернизированной микроэлектродной техники и процедуры фиксации и регистрации мембранных биопотенциалов.

Контроль мозга – это ключ к самочувствию и здоровью.

На современном этапе нейрофизиология тесно связана с такими науками как нейрокибернетика, нейрохимия и нейробионика.

С помощью нейрофизиологических методов (электроэнцефалография, миография и т.д.) осуществляется диагностика и лечения таких заболеваний как инсульт, нарушение двигательного аппарата, эпилепсия, рассеянный склероз, а также редкие нейропатологические заболевания и др.

Научная проблематика ориентирована на фундаментальное исследование высших функций мозга (обучение, память, восприятие, сознание) человека и животных в норме и патологии на системном, сетевом и клеточном уровнях.

Применяемые методы представляют собой сочетание классических (электрофизиология, нейрохимия, нейроморфология) и наиболее современных подходов (оптический анализ электрических процессов в мозге, его функциональное картирование, молекулярно-генетический анализ, компьютерное моделирование) к анализу работы мозга.



Рис.1. Нейрофизиологическое обследование с применением компьютерной томографии (КТ) головного мозга

Перечень вопросов к дискуссии

- 1) Какие эксперименты и открытия послужили началом развития нейрофизиологии?
- 2) Какую роль для становления и развития нейрофизиологии сыграла нейронная теория и учение о рефлексах?
- 3) Динамика развития, совершенствования и внедрения в практику технологий нейрофизиологических исследований.
- 4) Инсульт, ишемия тканей головного мозга, нейродегенерация, возрастные изменения морфологии и физиологии нервной системы как движители современных нейронаучных исследований и разработок.
- 5) Технологические особенности современных методов нейрофизиологических исследований на молекулярной, клеточном и системном уровнях.
- 6) Перспективы создания искусственного интеллекта, области его применения.

Составитель:  Бачу А.Я.



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ И САНОКРЕАТОЛОГИИ

**Вопросы для промежуточной и итоговой аттестации (экзамена) по дисциплине
«Нейрофизиология»**

- 1 Нейрональная специфичность и нейрональная пластичность.
- 2 Роль генетических факторов в нормальном развитии центральной нервной системы.
- 3 Состав спинно-мозговой жидкости, его обновление. Гемато-энцефалический барьер.
- 4 Трофическая функция спинных нервов.
- 5 Интегрирование спинных рефлексов. Роль интернейронов.
- 6 Система тактильного и проприоцептивного восприятия. Тактильный и проприоцептивный тракты. Соматотопическая проекция сигналов в коре большого и малого мозга (мозжечка).
- 7 Связи γ -системы с высшими нервными центрами.
- 8 Двигательная система. Двигательные тракты. Функциональная роль нейронов, проецирующих аксоны в составе кортикобульбарного, ретикулоспинального, кортикорульбарного и руброспинального трактов в регуляции движений.
- 9 Последствия рассечения спинного мозга. Спинальное животное.
- 10 Вагоспинальный комплекс. Роль блуждающего нерва в регулировании функций висцеральных систем.
- 11 Вестибулярная система. Физиология вестибулярных трактов и ядер. Явление нистагма.
- 12 Координированное функционирование нейронов дыхательного центра и вазомоторного (сосудодвигательного) центров в процессе регулирования дыхания и кровообращения.
- 13 Тригеминальный (тройничного нерва) комплекс. Тактильная чувствительность лицевой части головы. Роль тригеминалоталамического тракта.
- 14 Глазодвигательная система. Кортикальная иннервация глазных яблок. Зрачковый рефлекс. Аккомодация глаза.
- 15 Статические и стато-кинетические рефлексy.
- 16 Роль гипоталамуса в формирований эмоций и поведения. Явление самостимуляции у животных, его природа, роль гипоталамуса и структур лимбической системы.

- 17 Механизмы синхронизации и десинхронизации биоэлектрической активности в неокортексе.
- 18 Триггерные (пусковые) центры головного мозга, играющие роль в процессе засыпания и пробуждения, координации цикла бодрствование-сон.
- 19 Визуальная сенсорика, функциональная значимость глазодвигательной системы. Кортикальная нисходящая иннервация глазных яблок.
- 20 Современные методы исследования сенсорных систем (визуальной, звуковой, проприоцептивной, вестибулярной).
- 21 Жизненная важность статических и стато-кинетических рефлексов.
- 22 Механизмы синхронизации и десинхронизации биоэлектрической активности в коре большого мозга.
- 23 Роль гипоталамуса в регуляции высших функций (формировании эмоций и поведения).
- 24 Жизненно важная роль системы подкрепления и вознаграждения, явление самостимуляции у животных.
- 25 Функциональные взаимодействия центров гипоталамуса и структур лимбической системы.
- 26 Роль нейрофизиологии в решении проблем нейродегенерации сенсорных и моторных регуляторных центров.

Составитель:  Бачу А.Я.



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ И САНОКРЕАТОЛОГИИ

**Примерный перечень тем рефератов/докладов/сообщений по дисциплине
«Нейрофизиология»**

1. Историческое значение открытия торможения в центральной нервной системе Иваном Михайловичем Сеченовым.
2. Мембранная и химическая теория интегративной деятельности нейрона.
3. Сенсорные и моторные интегративные области коры больших полушарий. Эфферентные связи моторных областей коры.
4. Активирующая деятельность ретикулярной формации в регуляции цикла бодрствования и сна.
5. Центральная роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций организма, поддержании гомеостаза.
6. Архитектоника и функциональная специализация областей коры больших полушарий.
7. Природа межполушарной асимметрии, её диагностическое значение.
8. Механизмы деятельности стволовых центров в регуляции поддержания позы тела и мышечного тонуса.
9. Механизмы реализации общего адаптационного синдрома (по Г. Селье). Роль гипоталамо-гипофизарно-адреналовой нейроэндокринной регуляторной системы в координации стрессовой реакции организма.
10. Сопряжение нервных и гуморальных механизмов при регуляции репродуктивной деятельности человека.
11. Координирующая роль высших нервных центров, лимбической системы в обеспечении половой репродуктивной цикличности в организме животных и человека.
12. Историческая значимость учения академика И.П. Павлова о высшей нервной деятельности.

Составитель: _____

Бачу А.Я.



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ И САНОКРЕАТОЛОГИИ

Тест для промежуточной аттестации по дисциплине
«Нейрофизиология»

- 1 Мембранный потенциал покоя
 - а Электронейтрален
 - б Электроотрицателен
 - в Электроположителен
- 2 Для формирования потенциала покоя главное значение имеют ионы
 - а K^+
 - б Ca^{2+}
 - в Cl^-
 - г Na^+
- 3 Энергозависимое поддержание потенциала покоя обеспечивается
 - а открыванием Na^+ -каналов
 - б воротным механизмом ионных насосов
 - в работой Na^+, K^+ -ионных насосов
 - г открыванием Ca^{2+} -каналов
- 4 Генерирование потенциала действия обусловлено
 - а утечкой ионов K^+ из внутриклеточной среды
 - б запуском Na^+, K^+ -ионных насосов
 - в притоком ионов Cl^- во внутриклеточную среду
 - г лавинообразным притоком ионов Na^+ во внутриклеточную среду
- 5 Генерирование потенциала действия вызвано
 - а Потенциацией
 - б Поляризацией
 - в Деполяризацией
 - г Гиперполяризацией
- 6 В состоянии рефрактерности нейрон

- а сверхчувствителен к раздражителям
 - б готов к возбуждению
 - в перевозбужден
 - г не отвечает возбуждением на раздражитель
- 7 Следовой потенциал
- а примерно такой же по длительности, как пик потенциала действия
 - б вообще никак не связан с потенциалом действия
 - в гораздо короче, чем пик потенциала действия
 - г гораздо длительней, чем пик потенциала действия
- 8 Накопление ионов K^+ в межклеточном пространстве
- а приводит к деполяризации мембраны нейрона
 - б никак не сказывается на поляризованность мембраны нейрона
 - в приводит к гиперполяризации мембраны нейрона
- 9 При синаптической передаче в нервном окончании в булавовидное расширение устремляются
- а ионы Cl^-
 - б ионы Ca^{2+}
 - в ионы Na^+
 - г ионы K^+
- 10 Один квант нейротрансммиттера содержится
- а в одной везикуле
 - б в постсинаптической мембране
 - в в синаптической щели во всей зоне взаимодействия
 - г во всем синаптическом булавовидном расширении
- 11 Возбуждающий постсинаптический потенциал обусловлен
- а гиперполяризацией постсинаптической мембраны
 - б деполяризацией постсинаптической мембраны
 - в реполяризацией постсинаптической мембраны
 - г поляризацией постсинаптической мембраны
- 12 Тормозной (ингибиторный) постсинаптический потенциал обусловлен
- а гиперполяризацией постсинаптической мембраны
 - б деполяризацией постсинаптической мембраны
 - в поляризацией постсинаптической мембраны

- г реполяризацией пресинаптической мембраны
- 13 Везикулы в большом количестве содержатся в
- а теле нейрона
 - б нервной терминали
 - в области аксонного холмика
 - г дендритах
- 14 Нейротрансмиттер возбуждающего действия вызывает
- а деполяризацию на постсинаптической мембране
 - б гиперполяризацию на постсинаптической мембране
 - в поляризацию пресинаптической мембраны
 - г потенциацию постсинаптической мембраны
- 15 Нейротрансмиттер тормозного (ингибиторного) действия вызывает
- а гиперполяризацию на постсинаптической мембране
 - б поляризацию на пресинаптической мембране
 - в реполяризацию на постсинаптической мембране
 - г деполяризацию на постсинаптической мембране
- 16 Миметические вещества (миметики)
- а блокируют рецепторы к определенному нейротрансмиттеру
 - б способствуют усилению выброса нейротрансмиттера
 - в не влияют на рецепторы
 - г взаимодействуя с определенными рецепторами, оказывают действие аналогичное тому, которое производит сам нейротрансмиттер
- 17 Литические вещества (литики)
- а стимулируют высвобождение содержимого везикул
 - б не взаимодействуют с рецепторами
 - в взаимодействуют с соответствующими рецепторами, действуя аналогично нейротрансмиттеру
 - г реагируют с соответствующими рецепторами конкурентно с нейротрансмиттером, вызывая блокирование передачи
- 18 Пресинаптическое торможение
- способствует уменьшению выброса нейротрансмиттера
 - изменяет свойства постсинаптической мембраны
 - не изменяет степень выброса нейротрансмиттера
 - увеличивает проницаемость пресинаптической мембраны для ионов Cl^-

- 19 Клетка Реншоу
- а оказывает тормозное (ингибиторное) действие
 - б стимулирует синтез физиологически активного вещества
 - в стимулирует синаптическую передачу в нервно-мышечном синапсе
 - г оказывает возбуждающее действие
- 20 В рецептивном сегменте рефлекторной дуги
- а производится синаптическая передача сигнала от чувствительного к вставочному нейрону
 - б осуществляется передача нервного импульса по афферентному волокну
 - в производится синаптическая передача сигнала от чувствительного к двигательному нейрону
 - г происходит восприятие сигнала
- 21 В кондуктивном сегменте рефлекторной дуги
- а производится синаптическая передача сигнала от двигательного нейрона на мышцу
 - б осуществляется восприятие сигнала
 - в осуществляется распространение нервного импульса по нервному волокну
 - г производится синаптическая передача сигнала от вставочного к двигательному нейрону
- 22 В трансмиссивном сегменте рефлекторной дуги
- а осуществляется синаптическая передача сигнала
 - б происходит распространение сигнала по нервному волокну
 - в локализуется тело чувствительного нейрона
 - г происходит восприятие сигнала
- 23 В трофическом сегменте рефлекторной дуги
- а локализуется тело нейрона
 - б производится передача сигнала от двигательного нейрона на мышцу
 - в осуществляется распространение сигнала по нервному волокну
 - г происходит восприятие сигнала
- 24 Мембрана в перехватах Ранвье характеризуется
- а высокой концентрацией Cl^- -каналов
 - б высокой концентрацией Na^+ -каналов
 - в низкой концентрацией Na^+ -каналов
 - г высокой концентрацией K^+ -каналов

- 25 Серийный нейронный процессинг производится
- а нейронами в направлении от более низких к более высоким уровням
 - б нейронами, популяциями нейронов, организованных как звенья одной цепи
 - в нейронами различных цепей, называемых каналами
 - г неорганизованной популяцией нейронов
- 26 Параллельный нейронный процессинг осуществляется
- а неорганизованной популяцией нейронов
 - б нейронами, организованными как звенья одной цепи
 - в нейронами в направлении от более низким к более высоким уровням
 - г нейронами различных цепей, называемых каналами
- 27 Иерархический нейронный процессинг выполняется
- а неорганизованной популяцией нейронов
 - б нейронами, организованными как звенья одной цепи
 - в нейронами в направлении от более низких в более высоким уровням
 - г нейронами различных цепей, называемых каналами
- 28 В нервных окончаниях одного и того же нейрона выделяется
- а два или три нейротрансмиттера
 - б определенное сочетание нейротрансмиттеров
 - в только один квант нейротрансмиттера
 - г только один нейротрансмиттер
- 29 Посредством соматической рефлексорной дуги регулируется
- а сократительная активность произвольной (поперечнополосатой) мускулатуры
 - б секреторная активность железистых клеток
 - в сократительная активность непроизвольной (гладкой) мускулатуры
 - г функции высших отделов ЦНС
- 30 Посредством висцеральной рефлексорной дуги регулируется
- а функции высших отделов ЦНС
 - б сократительная активность произвольной (поперечнополосатой) мускулатуры
 - в функции клеток коры мозжечка
 - г сократительная активность непроизвольной (гладкой) мускулатуры
- 31 В сером веществе преимущественно локализируются

- а тела нейронов
 - б Эпендимоциты
 - в Синапсы
 - г нервные отростки
- 32 В белом веществе преимущественно локализуются
- а нервные волокна
 - б тела нейронов
 - в Эпендимоциты
 - г Олигодендроциты
- 33 Инспираторные и экспираторные нейроны дыхательного центра в ходе дыхательного акта активизируются
- а Одновременно
 - б Попеременно
 - в Каскадом
 - г Очагово
- 34 Норадренергический центр локализуется в
- а переднем гипоталамусе
 - б голубом пятне
 - в неспецифическом таламусе
 - г слое СА3 гиппокампа
- 35 Серотонинергический центр локализуется в
- а дорсальном ядре шва
 - б миндалине
 - в заднем гипоталамусе
 - г Таламусе
- 36 Передача стимулов по болевым и температурным путям осуществляется по
- а А-гамма-волокнам
 - б быстропроводящим (А-альфа) волокнам
 - в А-бета-волокнам
 - г медленнопроводящим (А-дельта и С) волокнам
- 37 Тела нейронов 3-го порядка болевого и температурного трактов локализуются в
- а крестцовом отделе спинного мозга

- б ядрах таламуса
в ядрах гипоталамуса
г грудном отделе спинного мозга
- 38 Лазающие волокна проецируются на
а клетки-зерна
б клетки Реншоу
в клетки Пуркинье
г клетки Гольджи
- 39 Мшистые волокна проецируются на
а клетки Пуркинье
б клетки-зерна
в клетки Реншоу
г корзинчатые клетки
- 40 По аксонам клеток Пуркинье осуществляется
а возбуждающая эфферентация из коры мозжечка
б тормозная (ингибиторная) эфферентация из среднего мозга
в тормозная (ингибиторная) эфферентация из коры мозжечка
г возбуждающая эфферентация из продолговатого мозга
- 41 От клеток-зерен коры мозжечка проецируются
а возбуждающие эфференты к вестибулярным ядрам
б аксоны, достигающие ядра мозжечка
в параллельные волокна, достигающие молекулярный слой коры мозжечка
г тормозные (ингибиторные) эфференты к вестибулярным ядрам
- 42 Нейроны супрахиазматического ядра гипоталамуса участвуют в регуляции
а биоритмики активности и покоя в зависимости от смены дня и ночи
б потребления пищи, усиливает проявление аппетита
в теплопродукции в организме
г водно-солевого обмена в организме
- 43 Аксоны нейронов супраоптического и паравентрикулярного ядер гипоталамуса проецируются в
а аденогипофиз (передний)
б вестибулярные ядра
в промежуточную долю гипофиза

- г нейрогипофиз (задний)
- 44 В нейрогипофиз (задний) по аксонам нейросекреторных клеток доставляются
- а соматотропин и тиреотропин
- б окситоцин и вазопрессин
- в дофамин и норадреналин
- г серотонин и кортикотропин
- 45 Терморегуляция, в частности, теплопродукция для предотвращения переохлаждения обеспечивается активностью нейронов
- а заднего гипоталамуса
- б переднего гипоталамуса
- в хвостатого ядра
- г Покрышки
- 46 Терморегуляция, в частности, теплопотеря для предотвращения перегрева обеспечивается активностью нейронов
- а ретикулярной формации среднего мозга
- б заднего гипоталамуса
- в неспецифических ядер таламуса
- г переднего гипоталамуса

Составитель:  Бачу А.Я.